

**METHOD FOR FORMING IMAGE, AND DEVICE FOR FORMATION OF IMAGE**

**Publication number:** JP2001296692

**Publication date:** 2001-10-26

**Inventor:** NAKAYAMA HIROBUMI

**Applicant:** MITSUBISHI CHEM CORP

**Classification:**

- international: **G03G9/08; G03G9/087; G03G15/20; G03G9/08;  
G03G9/087; G03G15/20; (IPC1-7): G03G9/087;  
G03G9/08; G03G15/20**

- european:

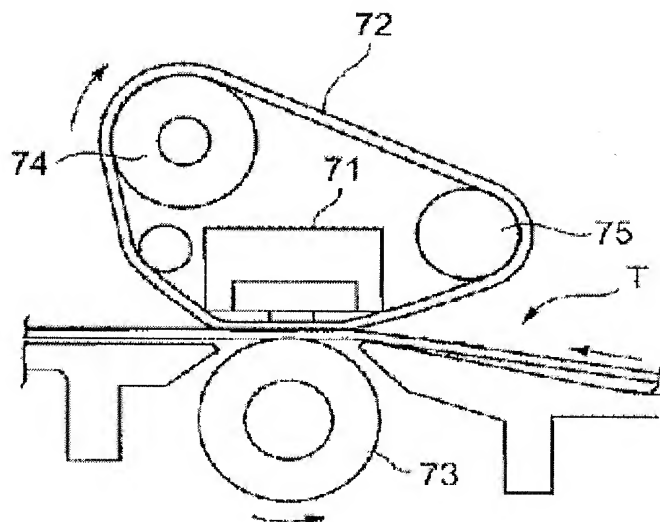
**Application number:** JP20000109052 20000411

**Priority number(s):** JP20000109052 20000411

Report a data error here

**Abstract of JP2001296692**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for forming an image and an image-forming device in which offset can be prevented and the fixing temperature can be further decreased in the method of forming an image, which uses a fixing film and a pressing member. **SOLUTION:** In the method of forming an image, the fixing device used in the fixing process has a heating body, fixed and supported and a pressing member disposed facing the heating body and pressing via the fixing film to the heating body, and the recording material is positioned between the fixing film and the pressing member, so as to bring the toner image into contact with the fixing film. The binder resin of the toner contains at least styrene and alkyl(meth)acrylate as the copolymer component and the glass transition temperature of the binder resin is 70 deg.C or lower. The maximum peak mol.wt., as measured by gel permeation chromatography of the binder resin, is in the range of  $1 \times 10^4$  to  $12 \times 10^4$  when converted as polystyrene.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide





(3)

3

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の技術における上記課題を解決する為になされたものである。すなわち本発明の目的は、オフセットが生じにくく、定着温度が低くでき、さら細線再現性や階調性に優れた画像を得ることのできる画像形成方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題に鋭意鋭意検討した結果、特定の定着装置とトナーのバインダー樹脂の種類との組み合わせを選択することにより、上記課題が解消できることを見出し、本発明に到達した。

【0007】即ち本発明の要旨は、少なくとも感光体、トナー、定着装置、及び露光装置を備えた画像形成装置を用い、電子写真感光体上にトナー像を形成する現像工程と、該露光装置を備えたトナー像を、電圧が印加されている転写部材を記録材に接触させながら該記録材上へ転写する転写工程と、転写されたトナー像を定着装置で記録材上に定着する定着工程とを少なくとも有する画像形成方法において、前記定着工程において使用する定着装置が、固定支持された加熱体と、該加熱体に対向配置され、且つ定着フィルムを介して該加熱体に圧接する加圧部材とを有し、該トナー像が該定着フィルムと接するよう、該記録材を該定着フィルムと該加圧部材との間に位置させるものであり、トナーのバインダー樹脂が、少なくともスチレンとアルキル(メタ)アクリレートとを共重合成分として含有し、バインダー樹脂のガラス転移点温度が70℃以下であり、バインダー樹脂のガラス転移点温度が1万〜12万であることとを特徴とする画像形成方法に存する。

【0008】また、本発明の別の要旨は、少なくとも感光体、トナー、定着装置、及び露光装置を備えた画像形成装置であって、定着装置が、固定支持された加熱体と、該加熱体に対向配置され、且つ定着フィルムを介して該加熱体に圧接する加圧部材とを有し、該トナー像が該定着フィルムと接するよう、該記録材を該定着フィルムと該加圧部材との間に位置させるものであり、トナーのバインダー樹脂が、少なくともスチレンとアルキル(メタ)アクリレートとを共重合成分として含有し、バインダー樹脂のガラス転移点温度が70℃以下であり、バインダー樹脂のガラス転移点温度が1万〜12万であることとを特徴とする画像形成装置に存する。

【0009】

【発明の実施の形態】まず、本発明の画像形成方法及び、それに用いられる画像形成装置の概要を、フルカラー画像形成方法の一例である非磁性1成分系トナーを使用する電子写真記録装置について説明するが、この一例

4

に限定されるものではない。図1は本発明に用いられる電子写真記録装置の一実施態様の要部構成の概略図であり、感光体1、帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5、クリーニング装置6、及び定着装置7を有している。

【0010】感光体1は、例えばアルミニウムなどの導電体により形成され、外周面に感光導電材料を塗布して感光層を形成したものである。感光体1の外周面に沿って帯電装置2、露光装置3、現像装置4、転写装置5及び、クリーニング装置6がそれぞれ配置されている。

【0011】帯電装置2は、例えば周知のスコロトロン帯電器、ローラー帯電器などとなり、感光体1の表面を所定電位に均一帯電する。露光装置3は、感光体1の感光面にLED、レーザー光などで露光を行って感光体1の感光面に静電潜像を形成するものである。帯電装置としては、接触帯電によるものが好ましい。

【0012】現像装置4は、アジテータ42、供給ローラー43、現像ローラー44、規制部材45からなり、その内部にトナーTを貯留している。また、必要に応じて、現像装置にはトナーを補給する補給装置(図示せず)を付帯させてもよく、補給装置にはボトル、カートリッジなどの容器からトナーを補給することができるものである。

【0013】供給ローラー43は導電性スポンジ等からなるもので、現像ローラー44に当接している。現像ローラー44は、感光体1と供給ローラー43との間に配置されている。現像ローラー44は、感光体1及び供給ローラー43に各々当接している。供給ローラー43及び現像ローラー44は、回転駆動機構によって回転される。供給ローラー43は、貯留されているトナーを支持して現像ローラー44に供給する。現像ローラー44は、供給ローラー43によって供給されるトナーを相対して感光体1の表面に接触させる。

【0014】現像ローラー44は、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、ニッケルなどの金属ロール、又は金属ロールにシリコン樹脂、ウレタン樹脂、フッ素樹脂などを被覆した樹脂ロールなどからなる。現像ロール表面は、必要に応じて平滑加工したり、粗面加工したりしてもよい。

【0015】規制部材45は、シリコン樹脂やウレタン樹脂などの樹脂ブレード、ステンレス鋼、アルミニウム、銅、真鍮、リン青銅などの金属ブレード、金属ブレードに樹脂を被覆したブレード等により形成されている。この規制部材45は、現像ローラー44に当接し、ばね等によって現像ローラー44側に所定の方で押圧(一般的にブレード線圧は5〜500g/cm)されておき、必要に応じてトナーとの摩擦帯電によりトナーに帯電を付与する機能を具備させてもよい。

【0016】アジテータ42は、回転駆動機構によってそれぞれ回転反転されており、トナーを攪拌するとも

(4)

5

に、トナーを供給ローラー43側に搬送する。アジテータは、羽根形状、大きさ等を通じて複数設けてもよい。

【0017】転写装置5は、感光体1に対向して配置された転写チャージャー、転写ローラー、転写ベルトなどよりなる。この転写装置5は、トナーの帯電電位とは逆に感光体1に所定電圧(転写電圧)を印加し、感光体1に形成されたトナー像を記録紙Pに転写するものである。

【0018】クリーニング装置6は、ウレタン等のブレード、フーアブラシなどのクリーニング部材からなり、感光体1に付着している残留トナーをクリーニング部材で掻き落とす、残留トナーを回収するものである。

【0019】定着装置7は、固定支持された低熱容量の線状加熱体71、定着フィルム72及び加圧部材73を備えているものであり、詳細は後述する。

【0020】用紙P上に転写されたトナーは、所定温度に加熱された定着フィルム71と加圧部材72の間を通過する際、トナーが溶融状態まで加熱され、通過後冷却されて転写紙P上にトナーが定着される。

【0021】以上のように構成された電子写真現像装置では、次のようにして画像の記録が行われる。即ち、まず感光体1の表面(感光面)は、帯電装置2によって所定の電位(例えば−600V)に帯電される。続いて、帯電されたのちの感光体1の感光面に記録すべき画像に応じて露光装置3によって露光し、感光面に静電潜像を形成する。そして、その感光体1の感光面に形成された静電潜像の現像を現像装置4で行う。

【0022】現像装置4は、供給ローラー43により供給されるトナーを現像ブレード45により滑動化されたとともに、所定の極性(ここでは感光体1の帯電電位と同極性であり、負極性)に摩擦帯電されて、現像ローラー44に相対し、搬送して感光体1の表面に接触させる。

【0023】現像ローラー44からいわゆる反転現像法により感光体1の表面に静電潜像に対応するトナー像が形成される。そしてこのトナー像は、転写装置5によって用紙Pに転写される。この後、感光体1の感光面は転写されずに残留しているトナーがクリーニング装置6で除去される。記録紙P上の転写後トナーは定着装置7を通過させて定着すること、最終的な画像が得られる。

【0024】次に、非磁性1成分系トナーをフルカラーとして使用するタンデム方式電子写真記録装置の一例について説明する。図2はフルカラータンデム方式の主要構成の概略図であり、感光体1、帯電装置2、露光装置3、ブラック現像装置4k、シア現像装置4c、イエロー現像装置4y、マゼンタ現像装置4m、転写装置5、及び定着装置7を有し、ここではクリーニング装置は省略した。カラー画面はマゼンタ、イエロー、シアン、及びブラックの各トナーを多層に重ねて所望する色に調整することでフルカラー画像を得ることができる。

6

【0025】タンデム方式の場合、カラー現像部がブラック現像部より前に位置する方がブラックトナーの逆転写などによる混色が少ないこと、及びブラック現像部がカラー現像部より後ろに位置する方がブラックだけの単色で画像形成する場合にカラーの感光体カブリによる混色が少なくなること、及びカラー現像部をショートパスして記録紙を搬送することによって画像形成の速度をアップすることができるの好ましい。

【0026】本発明の画像形成方法をフルカラー画像形成に適用する場合には、この様なシア、マゼンタ、イエローのカラー現像部が前の位置となり、ブラック現像部がカラー現像部より後に位置するタンデム方式に好適である。なお、シア、マゼンタ、イエローのカラー現像部の位置は適時自由に変更することができ

る。

【0027】本発明は、トナーのバインダー樹脂を特定の材料を選択し、かつ、定着方式として特定のものを選択することを特徴とする。本発明に用いられるトナーは、少なくともバインダー樹脂及び着色剤を含み、必要に応じて、帯電制御剤、ワックス、その他の添加剤を含むことができる。

【0028】本発明に用いられるトナーを製造する方法としては、粉碎法によるものと重合法によるものがある。粉碎法によって製造する場合は、適切な粉碎器を選択して本発明の規定に合致するトナーとする必要がある。一方、本発明のトナーを効率よく作成するには重合法を用いた方が好ましい。また、本発明の粒径、円形度を持つトナーを作成すること、更には、粒度分布の制御の観点から乳化重合凝集法を用いることが更に好ましい。

【0029】トナーに使用されるバインダー樹脂としては、従来のスチレン系樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、フェノキシ樹脂等が知られており、一般にカラートナーには従来ポリエステル樹脂が使用されることが多かった。しかしながら、ポリエステル樹脂は難溶用オイルが定着部材表面に塗布されている場合には優れた性能を示すが、難溶用オイルがない場合にはオフセットが生じやすく好ましくない。そこで、本発明では、トナーのバインダー樹脂として、スチレンとアルキル(メタ)アクリレートとを共重合成分として含有するポリマーを用いる。

【0030】本発明のカラートナーのバインダー樹脂の最大ピーク分子量は、GPCによるポリスチレン換算で1〜12万であり、好ましくは、2万〜10万であり、さらに好ましくは3万〜7万である。最も好ましくは4万〜6万である。分子量が小さくすると本発明で用いる特定の定着部材を使用してもオフセットが発生しやすく、大きすぎると定着性が悪くなるので好ましくない。分子量ピークは2つ以上あってよいが、好ましくは、ピークである。その際、分子量分布に肩があったり、



(7)

11

タニア、等の各種無機炭化粒子（必要に応じて水酸化処理する）、ビニル系重合体粒子等が使用できる。炭添剤の添加量は、トナー粒子に対して0.05～5重量部の範囲が好ましい。

【0051】本発明のトナーは、2成分現像剤、マグネタイト含有トナー等の磁性1成分現像剤、非磁性1成分現像剤に適用することができる。本発明のトナーを2成分現像剤として用いる場合には、トナーと混合して現像剤を形成するキャリアとしては、公知の炭粉系、フェライト系、マグネタイト系キャリア等の磁性物質または、それらの表面に樹脂コーティングを施したものと磁性樹脂キャリアを用いる事ができる。

【0052】キャリアの被覆樹脂としては、一般的に知られているスチレン系樹脂、アクリル樹脂、スチレンアスター

円形度＝粒子投影面積と同じ面積の円の周長/粒子投影の周長 (11)

【0055】本発明におけるトナーの50％円形度は、トナー粒子の凹凸の度合いを示し、トナーが完全な球形の場合1となる。表面形状が複雑になるほど円形度の値は小さくなる。本発明に用いられるトナーは、この円形度が、0.9～1であることが好しく、0.95～1であることが更に好ましい。円形度が上記範囲であれば、特に1200dpi以上の高精細画像を形成する際

に有効である。

【0056】また、本発明においては、トナーの粒子径を規定する方法として、ベックマン・コールター株式会社製の精密粒度分布測定装置「コーンター・カウスター」※

1. 0≦体積平均粒径/個数平均粒径≦1.3

【0059】また、0.6μm～2.12μmの微細な粒子を測定するは、東医用電子製フロッ式粒子像分析装置FPIA-2000を用いる。フロッ式粒子像分析装置による0.6μm～2.12μmの粒子の測定値(個数)が全粒子数の20％以下であるトナーが好ましい。これは、微細な粒子が一定量より少ないことを意味しているが、微細な粒子が少ない場合には、トナーの流動性が向上し、着色剤や帯電制御剤等均一に分布して帯電性が均一となりやすい。また、0.6μm～2.12μmの微細粒子数は、全粒子数の15％以下が更に好ましい。また、該微細粒子の下限は特になく、全く存在しないのが最も好ましいが、それは製造上困難であり通常1％以上である。

【0060】次に、本発明で用いる定着装置について説明する。図3に示すごとく定着装置は典型的には、固定支持された低熱容量の線状加熱体71、定着フィルム2及び加圧部材73を備えている。一般に定着フィルム72は、駆動ローラ74と従動ローラ75による駆動テンションによってしわを生じることなく移動する。

【0061】定着フィルムの材質としては、公知の耐熱フィルムを用いることができるが、具体的に例えば、ポリイミド、ポリエーテルアミド、PES、PFAが用いられ、これらの少なくとも画像当接面にPTFE、PA

12

\*クリル共重合樹脂、シリコン系樹脂、変性シリコン系樹脂、フッ素系樹脂等が利用できるが、これらに限定されるものではない。キャリアの平均粒径は、特に制限はないが10～200μmの平均粒径を有するものが好ましい。これらのキャリアは、トナー1重量部に対して5～100重量部使用する事が好ましい。

【0053】本発明においては、トナーの形状を定量化する方法として、東医用電子製フロッ式粒子像分析装置FPIA-2000にてトナーを測定し、下記式(1)より求められた値の50％における累積粒度値に相当する円形度を50％円形度と定義する。

【0054】

【数1】

※マルササイザーIIを用いる。本発明に用いられるトナーは、上記コーンター・カウスターで測定した体積平均粒径が3～8μmであることが好ましく、4～8μmであることが更に好ましい。

【0057】また、トナーの粒度分布としてはシャープなもののは着色剤や帯電制御剤等均一に分布して帯電性が均一となりやすく好ましい。具体的には、下記式(11)を満たすトナーが好ましい。

【0058】

【数2】

(11)

F等のフッ素樹脂に導電剤を添加した難型層をコートしたエンドレスフィルムが好ましい。定着フィルムの総厚は、通常20～100μmであり、好ましくは30～50μmである。また、難型層の厚さは通常1～15μmであり、好ましくは3～10μmである。

【0062】加圧部材73は、金属あるいは耐熱性樹脂の芯上にゴム弾性層を設けたものが用いられ、好ましくは更に表面層にフッ素樹脂を含む被覆層を有する。線状加熱体71は、少なくとも記録材の幅方向の長さより長い長手度を有する低熱容量金属巻線に、抵抗材料を巻設したものが好ましく用いられる。

【0063】次に本発明で用いられる感光体を説明する。本発明に用いられる感光体は、導電性支持体上に、電荷発生層と電荷移動層が積層された積層型感光体が多く用いられる。電荷発生層と電荷移動層は、通常は、電荷発生層の上に電荷移動層が積層された構成となるが、逆の構成でも良い。また、これらの他に、接着層、プロテクト層等の中間層や、保護層など、電気特性、機械特性の改良のための層を設けても良い。導電性支持体としては周知の電子写真感光体に採用されているものがいずれも使用できる。

【0064】導電性支持体は、具体的に例えばアルミニウム、ステンレス、銅等の金属ドラム、シートあるいは

(8)

13

はこれらの定着剤のラミネート物、蒸着物が挙げられる。更に、金属粉末、カーボンブラック、ヨウ化銅、高分子電解質等の導電性物質を適量バインダーとともに塗布して導電処理したプラスチックフィルム、プラスチックドラム、紙、紙等が挙げられる。また、金属粉末、カーボンブラック、炭素繊維等の導電性物質を含有し、導電性となったプラスチックのシートやドラムが挙げられる。また、酸化スズ、酸化インジウム等の導電性金属酸化物で導電処理したプラスチックフィルムやペルットが挙げられる。

【0065】電荷発生層は、少なくともバインダー・ポリマー、及び電荷発生剤を含んでおり、本発明において、電荷発生剤としてオキシチタニウムフタロシアニンが用いられる。これに、必要に応じて有機光導電性化合物、色素、電子吸引性化合物等を含んでいても良い。電荷発生層に用いられるバインダーとしては、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、ビニルアルコール、エチルビニルエーテル等のビニル化合物の重合体及び共重合体、ポリビニルセタール、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリアミド、ポリウレタン、セルロースエステル、セルロースエーテル、フェノキシ樹脂、けい素樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。オキシチタニウムフタロシアニンとバインダー・ポリマーとの割合は、特に制限はないが、一般には、オキシチタニウムフタロシアニン100重量部に、5～500重量部、好ましくは20～300重量部のバインダー・ポリマーを使用する。

【0066】本発明の好ましい実施態様の一つは、電荷発生剤として、CuKα線によるX線回折においてブロッグ角(2θ±0.2)27.3°に最大回折ピークを示す結晶型オキシチタニウムフタロシアニンを用いるものである。この結晶型オキシチタニウムフタロシアニンは、例えば特開昭62-67094号公報の第2図(同公報ではI1型と称されている)、特開平2-8256号公報の第1図、特開昭64-17065号公報の第1図、特開昭63-20365号公報の第1図、電子写真学会誌第92巻(1990年発行)第3号第250～258頁(同刊行物ではY型と称されている)に示されたものであり、27.3°に最大回折ピークを示すことが特徴である。また、この結晶型オキシチタニウムフタロシアニンは、27.3°以外に通常7.4°、9.7°、24.2°にピークを示す。本明細書では、本発明に用いられる結晶型オキシチタニウムフタロシアニンを、學術発表での呼称に従いY型と呼ぶこととする。

【0067】上記のY型オキシチタニウムフタロシアニンを電荷発生剤として用いると、感光体が高感度、高γとなり、特に高精細画像を形成する場合及び装置を小型、高速化する場合に有効である。電荷発生層の厚さは、通常0.05～5μm、好ましくは0.1～2μmである。

14

【0068】電荷移動層は、少なくともバインダー及び電荷移動剤を含んでおり、これに、必要に応じて、酸化防止剤、増感剤、可塑剤、流動性付与剤、架橋剤等の各種添加剤が含まれていても良い。電荷移動剤としては、ポリ-N-ビニルカルバゾール、ポリスチリルアントラセリンのような複素環化合物や縮合多環芳香族化合物を側鎖に有する高分子化合物、低分子化合物としては、ピラゾリン、イミダゾール、オキサゾール、オキサジアゾール、トリアゾール、カルバゾール等の複素環化合物、トリフェニルメタンのようなトリアリールアミン誘導体、トリフェニルアミンのようなトリアリールアミン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、N-フェニルカルバゾール誘導体、スチルベン誘導体、ヒドロゾン化合物などが挙げられ、特に、置換アミノ基やアルコキシ基のような電気供与性基、あるいはこれらの置換基を有する芳香族環基が置換した電子供与性の大きい化合物が挙げられる。

【0069】更に、電荷移動層には必要に応じてバインダー・ポリマーが用いられる。バインダー・ポリマーとしては、上記キャリアー移動媒体との相溶性が良く、液状形成後にキャリアー移動媒体が結晶化したり、相分離することのないポリマーが好ましく、それらの例としては、スチレン、酢酸ビニル、塩化ビニル、アクリル酸エステル、メタクリル酸エステル、ブタジエン等のビニル化合物の重合体及び共重合体、ポリビニルセタール、ポリカーボネート、ポリエステル、ポリスルホン、ポリフェニレンオキサイド、ポリウレタン、セルロースエステル、セルロースエーテル、フェノキシ樹脂、けい素樹脂、エポキシ樹脂等が挙げられる。

【0070】キャリアー移動媒体が高分子化合物の場合には、特にバインダー・ポリマーを用いなくても良いが、可とう性の改良等で混合することも行われる。低分子化合物の場合には、成膜性のため、バインダー・ポリマーを用いられ、その使用量は、通常キャリアー移動媒体100重量部に対し50～3000重量部、好ましくは70～1000重量部の範囲である。電荷移動層にはこの他に、塗膜の機械的強度や、耐久性向上のための種々の添加剤を用いることができる。このような添加剤としては、周知の可塑剤や、種々の安定剤、流動性付与剤、架橋剤等が挙げられる。

【0071】次に、感光体に潜像を形成するために露光を行う露光装置としては、デジタル露光を行う装置が用いられるが、上記のY型オキシチタニウムフタロシアニンをを用いる場合には、吸光度を考慮すると、600～850nmのレーザ光を発する露光装置が好ましい。更に具体的に、635nm付近、650nm付近、780nm付近、830nm付近のレーザ光を発する露光装置が好ましい。

【0072】

【実施例】以下本発明の実施の形態を実施例を用いて説

50



(9)

15

明する。

【実施例1～5、比較例1～2】  
【0073】(トナーの製造方法)以下の例で「部」とあるのは「重量部」を意味する。また、重合体粒子の平均粒径及び分子量は、それぞれ下記の方法により測定した。

平均粒径：光散乱法粒子径測定器(コルター社製)によって測定した。

重量平均分子量：ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)により測定した。(溶媒：THF、検量線：標準ポリスチレン)

【0074】【製造例1】重量平均分子量(以下Mwと略記)3.4万、数平均分子重(以下Mnと略記)1.5万、ピーク分子量(以下Mpと略記)3.2万、ガラス転移点温度(以下Tgと略記)50℃のステレンとn-ブチルアクリレート共重合ポリマー(非架橋で1山分布)100部、フタロシアニンブルー4部を配合、混練し、粉碎、分級して体積平均粒径9.0μmのトナーを得た。(T1とする。)

【0075】【製造例2】ステレン80部、2-エチルヘキシルアクリレート20部、フタロシアニンブルー4部、ステレンアクリル系樹脂(Mw=2万)6部、アルキル変性シリコーン(日本ユニカル社製F101-1)5部をサンドグラウンディングにより10時間処理し、顔料を分散させた。これに、アゾビスイソブチロニトリル1.6部を溶解させた。この混合液をリン酸三カルシウムを5%含む水200部に投入し、ホモキヤターで800rpmで3分処理した。処理液を500mlガラスフラスコ(冷却管、攪拌機、窒素ガス導入管を備えたもの)に導入した。20分間、80℃に加熱し、反応を9時間継続したところ、Mp=3.5万、Tg=66℃、Sp=115℃、体積平均粒径8.3μmの懸濁重合トナーを得た。(T2とする。)

【0076】【製造例3】攪拌装置、過熱冷却装置、濃縮装置、及び各原料・助剤仕込み装置を備えたガラス製反応器にベンゼン・ベンゼン系を主成分とするエステルワックス(日本油脂社製ユスターM-222SL、Mp=74)のエマルジョン20部(固形分として)、ドデシルベンゼンスルホン酸0.4部、脱イオン水(ワックエスエム社水中の水分を含む)400部を仕込み、窒素気流下で90℃に昇温した。その後、下記のモノマー類、開始剤を添加し、7時間乳化重合を行った。

【0077】

【表1】ステレン 80部

アクリル酸ブチル 20部

アクリル酸 3部

トリクロロプロモメタン 1部

2%過酸化水素水溶液 4.3部

2%アスコルビン酸水溶液 4.3部

【0078】重合反応終了後冷却し、乳白色の重合体一

16

次粒子エマルジョンを得た。得られたエマルジョンの平均粒径は300nm、重合体のMw=4.0万、Mp=3.5万であった。

【0079】

【表2】上記樹脂エマルジョン 120部(固形分として)

荷電制御剤ポントロンE-82(5%分散液) 1部(固形分として)

青色素P-700BlueGA(大日精化製) 7部

【0080】以上の混合物をデイスパーザーで分散攪拌しながら1時間かけて室温から60℃まで昇温し、その後、更にpH=3.0に調節して攪拌しながら70℃に昇温して3時間保持した。その後得られた会合粒子のストラリーを冷却し、鞍山ローターで濾過、水洗し、45℃の送風乾燥機で10時間乾燥することにより体積平均粒径7.8μmのトナーが得られた。(T3とする)

【0081】【製造例4】市販のポリメタル(メタ)7クリレート(p-MMA、Tg=105℃)微粒子エマルジョン(綜研化学社製、ME-300、平均粒径0.1μm、樹脂分濃度24wt%)18.6部を脱塩水1430mlで希釈して攪拌しておき、これに製造例1と同じ組成であって、さらに細かく粉碎したトナー(平均粒径6.3μm)100重量部を室温で徐々に添加してスラリーとし、室温のまま4時間攪拌を続けた。スラリーを静置すると、固形分が沈降し上澄み液は透明になりp-MMA微粒子は粉碎トナーにすべて付着しカプセル化が終了した。続いて付着した微粒子をトナー上に固着するため60℃に昇温して2時間保持した後、冷却して濾過、水洗、乾燥して体積平均粒径7.5μmのカプセル化トナーを得た。(T4とする)

【0082】【製造例5】ゾープフリー乳化重合により得られたポリエチル(メタ)アクリレート(p-EMA、Tg=60℃)微粒子エマルジョン(平均粒径0.1μm、樹脂分濃度1.83wt%)239.3gを用い、製造例4と同様にH1トナー100重量部とでスラリーを形成させてカプセル化に続いて固着処理を行い、濾過、水洗、乾燥して体積平均粒径7.0μmのカプセル化トナーを得た。(T5とする。)

【0083】【製造例6】(比較トナー)ビスフェノールAのエチレンオキサイド付加物、エチレンジグリコール、フタル酸から合成されたポリエステル樹脂(Tg=65℃、Sp=110℃、Mw=2.5万、Mp=2.2万)100部、フタロシアニンブルー5部、LR147(日本カーリット社製帯電制御剤)4部を配合混練し、粉碎、分級して体積平均粒径9.0μmのトナーを得た。(T6とする。)

【0084】【製造例7】(比較トナー)

トリメリット酸を1重量%追加した以外は製造例6と同様

(10)

17

にして体積平均粒径9.0μmのトナーを得た。(T7とする。)

【0085】(感光体の製造-1)Y型オキシチタニウムフタロシアニン4部、ポリビニルブチラル2部を、4-メチルシロキサン-2-ペンタノール300部と共に、サンドグラウンディングで8時間分散した。これを、アルミニウムドラム(30mmφ)に浸漬塗布により塗布し、厚0.2μmのキャリア発生層を形成した。次いで、キャリア移動媒体として4-(2,2-ジフェニルエチニル)-N,N-ジフェニルベンゼンアミンを100部とポリカーボネート樹脂(ユービロンZ20)100部からなる厚20μmの電荷移動層を積層し、積層型露光層を有する電子写真感光体を得た(これをPC1とする)。

【0086】(評価法)以上のようにして得られた感光体、及びトナーをCASIO社製ColorPage reston4-61211に搭載し、さらに定着部分\*

表3

トナー	定着温度領域(℃)	定着温度幅(℃)	解像度(識別本数)
実施例1	T1	120~180	60
実施例2	T2	140~200	60
実施例3	T3	115~200	85
実施例4	T4	150~200	60
実施例5	T5	130~190	60
比較例1	T6	なし	なし
比較例2	T7	140~160	60

【0090】

【発明の効果】本発明によれば、糊型用オイルを定着部材表面に塗布しなくともオフセットが生じなくなり、定着温度もより低くすることができる。その結果、糊型用オイルを塗布するための塗布機構が不要となり、装置の小型化、コストダウンが図れる。また、定着温度が低くなることにより、定着装置のウォーミングアップ時間が短くなり、消費電力が低減するとともに、定着ローラや加圧ローラの疲労劣化を防ぎ、定着装置自体の寿命が長くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に用いられる画像形成装置の一例の概略図である。

【図2】本発明に用いられるタンデム型フルカラー画像形成装置の一例の主要構成部の概略図である。

【図3】本発明に用いられる定着装置細節の概略図である。

【符号の説明】

1 感光体

2 帯電装置

3 露光装置

4 現像槽

(11)

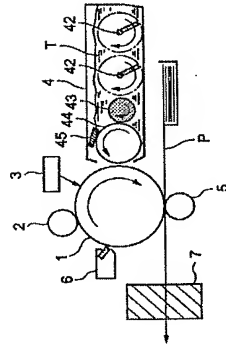
19

- 4 k ブラック現像槽  
4 y イエロー現像槽  
4 c シアン現像槽  
4 m マゼンタ現像槽  
5 転写装置  
6 クリーニング装置  
7 定着装置  
4 2 アジテータ  
4 3 供給ローラ

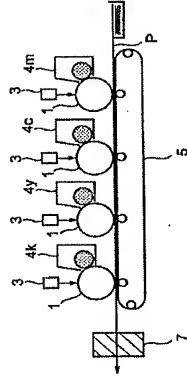
20

- 4 4 現像ローラ  
4 5 規制部材  
7 1 線状加熱体  
7 2 上部定着部材 (定着フィルム)  
7 3 下部定着部材 (加圧ローラ)  
7 4 駆動ローラ  
7 5 従動ローラ  
T トナー  
P 記録紙

【図1】



【図2】



【図3】

